© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Was sind „Urzeitkrebse"?

von
Denton Belk*

Abstract: Who are the large branchiopods?
The large branchiopods are an ancient group of crustaceans which most likely originated in marine waters but were long ago forced to make their home in the chemically more variable inland waters of the world; usually in ephemeral pools or saline lakes. The earliest known member of the group is a fossil anostracan, *Rehbachiella kinnekullenis*, found in Upper Cambrian sediments in Sweden. The class Branchiopoda is differentiated from other groups within the Crustacea by a unique postcephalic filter-feeding apparatus. The major features of this apparatus include leaf-like legs and a deep ventral food groove. Only considering living species, the large branchiopods are classified in three orders, the Anostraca, Conchostraca, and Notostraca. Anostracans, fairy and brine shrimps, differ from the others in having stalked compound eyes and in not having any shield covering the body. Conchostracans, clam shrimps, have internal compound eyes and a large bivalve shield which covers the entire body. Notostracans, tadpole shrimps, have internal compound eyes and a flattened shield covering the head and leg-bearing segments of the body. A classification of the large branchiopods of the world with the general distribution of genera is summarized.

* Deutsche Übersetzung: E. Eder

Die „Groß-Branchiopoden" oder „Urzeitkrebse" sind eine uralte Krebsgruppe, die höchstwahrscheinlich im Meer entstanden ist, aber schon vor langer Zeit gezwungen war, in die chemisch instabileren Binnengewässer auszuweichen. Normalerweise findet man sie heute in Salzseen oder in Tümpeln, die nur kurzfristig Wasser führen. KERFOOT & LYNCH (1987) vermuten räuberische Fische als Ursache dieses Habitatwechsels. Der älteste bekannte Vertreter dieser Gruppe ist der fossile Anostrake *Rehbachiella kinnekullensis* aus dem Oberen Kambrium, der in Schweden entdeckt wurde (WALOSSEK 1993).

Die Klasse Branchiopoda (Kiemenfußkrebse) unterscheidet sich von anderen Gruppen der Crustacea durch einen einzigartigen, hinter dem Kopf liegenden Filterapparat. Mit Hilfe der beborsteten Blattbeine werden Nahrungspartikel in einer tiefen Bauchrinne mundwärts transportiert. Aufgrund dieser Blattbeine faßte der norwegische Biologe G. O. Sars 1867 die Urzeitkrebse zu einer Unterordnung namens „Phyllopoda" zusammen. Heute werden die Groß-Branchiopoden daher auch gelegentlich als Phyllopoden bezeichnet.

Die heute noch lebenden Urzeitkrebse werden in drei Ordnungen unterteilt, und zwar in Anostraca, Conchostraca und Notostraca. Anostraken (Feenkrebse) unterscheiden sich von den anderen durch ihre gestielten Komplexaugen und das völlige Fehlen eines körperbedeckenden Schildes. Conchostraken (Muschelschaler) haben innere Komplexaugen und einen großen zweiklappigen Panzer, der den ganzen Körper einschließen kann. Notostraken (Rückenschaler, im Englischen „tadpole shrimps", „Kaulquappenkrebse") haben ebenfalls innere Kom-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

plexaugen und einen flachen Rückenpanzer, der den Kopf und die beintragenden Segmente des Körpers bedeckt. Die übrigen Branchiopoden sind kleinere Krebse aus der Ordnung Cladocera, wobei FRYER (1987) die Cladocera in vier getrennte Ordnungen teilt. Die Cladoceren („Wasserflöhe") stammen wahrscheinlich von den Conchostraken ab, wobei wieder räuberische Fische als selektive Kraft angenommen werden (KERFOOT & LYNCH 1987; WALOSSEK 1993).

Über die Taxonomie innerhalb der Urzeitkrebse herrscht unter Zoologen noch keine allgemeine Übereinstimmung. Auf dem Ordnungsniveau verwarf FRYER (1987) die Ordnung Conchostraca und spaltete sie in die zwei Ordnungen Laevicaudata (Glattschwänze) und Spinicaudata (Dornschwänze). Dennoch stelle ich mich gemeinsam mit WALOSSEK (1993) und SASSAMAN (1995 und pers. Mitt.) dem Standpunkt Fryers entgegen und akzeptiere die Conchostraca als gültige Ordnung. Bezüglich des Ordnungsstatus der Anostraca und der Notostraca herrscht allgemein Einigkeit.

Tabelle 1 zeigt eine Aufstellung der weltweit vorkommenden Groß-Branchiopoden-Gattungen. Die Liste enthält jene Familien und Genera, die ich für gültig erachte. Mit zwei Ausnahmen ist die Liste der Anostraken mit der in BELK & BRTEK (1995) publizierten Aufstellung identisch. Die beiden Ausnahmen sind zwei kürzlich neu beschriebene Gattungen in der Familie Branchipodidae: *Rhinobranchipus* BRENDONCK (1995) and *Pumilibranchipus* HAMER & BRENDONCK (1995). Bei der Anostrakengattung *Eubranchipus* werden die Subgenera mit angeführt, da diese Untergattungen seit BRTEK (1966) als Gattungen geführt und erst kürzlich im Rang zurückgestellt wurden (BELK 1995). Einige Autoren (BRTEK & THIERY 1995) sind mit dieser Änderung noch nicht einverstanden.

Bei den Conchostraken akzeptiere ich Laevicaudata und Spinicaudata als Unterordnungen. BRTEK & THIERY (1995) verwenden sie in ihrer kürzlich erschienenen „Geographic Distribution of the European Branchiopods" als getrennte Ordnungen. In der Verwendung der Conchostraken-Gattungen folge ich MARTIN & BELK (1988) und SASSAMAN (1995).

Auch wenn die Gattungen der Notostraca besser etabliert sind, scheinen neuere Überlegungen von FRYER (1988) und SASSAMAN (1991) eine Überarbeitung auf dem Artniveau notwendig zu machen.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1: Gattungsliste der weltweit vorkommenden Groß-Branchiopoden. [1]

Ordo Anostraca

Fam. Artemiidae
- Genus *Artemia*: Eurasien, Nord- und Südamerika, Afrika, Australien

Fam. Branchinectidae
- Genus ***Branchinecta***: Eurasien, Nord- und Südamerika, Antarktis

Fam. Branchipodidae
- Genus ***Branchipus***: Europa, Afrika, Pakistan
- Genus *Branchipodopsis*: Afrika, Asia, Armenien
- Genus *Metabranchipus*: Somalia
- Genus *Parartemia*: Australien
- Genus *Pumilibranchipus*: Namibia
- Genus *Rhinobranchipus*: Südafrika
- Genus *Tanymastigites*: Nordafrika
- Genus ***Tanymastix***: Europa, Nordafrika

Fam. Chirocephalidae
- Genus *Artemiopsis*: Rußland, Alaska (U.S.A.), Kanada
- Genus *Branchinectella*: Eurasien, Nordafrika
- Genus ***Chirocephalus***: Eurasien, Nordafrika
- Genus ***Eubranchipus*** (Subgenera *Drepanosurus*, *Siphonophanes*): Eurasien, Nordamerika, Japan
- Genus *Phallocryptus*: Argentinien

Fam. Linderiellidae
- Genus *Dexteria*: Florida (U.S.A.)
- Genus *Linderiella*: Frankreich, Spanien, Marokko, Kalifornien (U.S.A.)

Fam. Polyartemiidae
- Genus *Polyartemia*: arktisches und subarktisches Eurasien
- Genus *Polyartemiella*: arktisches und subarktisches Nordamerika, Rußland

Fam. Streptocephalidae
- Genus ***Streptocephalus***[2]: Afrika, Nordamerika, Eurasien, Australien (?)

Fam. Thamnocephalidae
- Genus *Branchinella*: Australien, Eurasien, Japan, Afrika, U.S.A., Paraguay
- Genus *Dendrocephalus*: Südamerika, Costa Rica
- Genus *Thamnocephalus*: U.S.A., Mexiko, Venezuela

Ordo Conchostraca

Subordo Laevicaudata

Fam. Lynceidae
- Genus ***Lynceus***[3]: Eurasien, Afrika, Japan, Nord- und Südamerika, Australien
- Genus *Lynceiopsis*: Afrika
- Genus *Paralimnetis*: Südamerika, Mexiko, Texas (U.S.A.)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Subordo Spinicaudata

Fam. Cyclestheriidae

Genus *Cyclestheria*: alle Kontinente (ausgen. Antarktis) in tropischen und subtropischen Regionen

Genus *Paracyclestheria*: Provinz Yunnan, China

Fam. Cyzicidae

Genus *Caenestheria*: Eurasien, Afrika, Australien

Genus ***Cyzicus***: Eurasien, Afrika, Nord- und Südamerika, Australien

Genus *Eocyzicus*: Eurasien, Afrika, Nordamerika

Fam. Leptestheriidae

Genus ***Eoleptestheria***: Eurasien, Afrika

Genus ***Leptestheria***: Eurasien, Afrika, Nord- und Südamerika

Genus *Leptestheriella*: Indien

Genus *Maghrebestheria*: Marokko

Genus *Sewellestheria*: Indien

Fam. Limnadiidae

Genus *Eulimnadia*: Eurasien, Afrika, Nord- und Südamerika, Australien

Genus ***Imnadia***: Europa

Genus ***Limnadia***: Eurasien, Afrika, Nord- und Südamerika, Australien

Genus *Limnadiopsis*: Australien

Genus *Limnadiopsium*: Australien

Genus *Metalimnadia*: Südamerika

Ordo Notostraca

Fam. Triopsidae

Genus ***Lepidurus***: Eurasien, Afrika, Nord- und Südamerika, Australien

Genus ***Triops***: Eurasien, Afrika, Nord- und Südamerika, Australien

[1] Gattungen, die in Österreich nachgewiesen wurden, sind fett gedruckt.

[2] In Österreich seit 1965 verschollen. (Anm. des Übersetzers).

[3] In Österreich seit 1970 verschollen. (Anm. des Übersetzers).

Danksagung

Ich danke Dr. Clay Sassaman, der sein in sorgfältigen Studien an den Conchostraca erworbenes Wissen mit mir teilte.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

BELK D. (1995): Uncovering the Laurasian roots of *Eubranchipus*. — Hydrobiologia **298**: 241-243.

BELK D. & J. BRTEK (1995): Checklist of the Anostraca. — Hydrobiologia **298**: 315-353.

BRENDONCK L. (1995): A new branchipodid genus and species (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca) from Südafrika. — Zool. J. Linn. Soc. (in Druck).

BRTEK J. (1966): Einige Notizen zur Taxonomie der Familie Chirocephalidae DADAY 1910. — Annot. Zool. Bot. Bratislava **33**: 1-65.

BRTEK J. & A. THIERY (1995): The geographic distribution of the European branchiopods (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata). — Hydrobiologia **298**: 263-280.

FRYER G. (1987): A new classification of the branchiopoda Crustacea. — Zool. J. Linn. Soc. **91**: 357-383.

FRYER G. (1988): Studies on the functional morphology and biology of the Notostraca (Crustacea: Branchiopoda). — Phil. Trans. Roy. Soc. London **321**: 27-124.

HAMER M. & L. BRENDONCK (1995): *Pumilibranchipus deserti*, new genus, new species of branchipodid (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca) from Namibia. Annals Natal Mus., Pietermaritzburg (in Druck).

KERFOOT W.C. & M. LYNCH (1987): Branchiopod communities: associations with planktivorous fish in space and time, 367-378. — In: KERFOOT W.C. & A. SIH (Hrsg.) Predation direct and indirect impacts on aquatic communities. University Press, New England, Hanover, New Hampshire, U.S.A.

MARTIN J.W. & D. BELK (1988): Review of the clam shrimp family Lynceidae STEBBING, 1902 (Branchiopoda: Conchostraca) in Nord- und Südamerika. — J. Crust. Biol. **8**: 451-482.

SASSAMAN C. (1991): Sex ratio variation in female-biased populations of Notostracans. — Hydrobiologia **212**: 169-179.

SASSAMAN C. (1995): Sex determination and evolution of unisexuality in the Conchostraca. — Hydrobiologia **298**: 45-65.

WALOSSEK D. (1993): The Upper Cambrian *Rehbachiella* and the phylogeny of Branchiopoda and Crustacea. — Fossils & Strata **32**: 1-202.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Denton Belk
840, E. Mulberry Ave.
San Antonio
Texas 78212 - 3194
USA